



Utbildningsplan

Civilingenjör Kemiteknik

Programkod:	TACKT
Programmets benämning:	Civilingenjör Kemiteknik Master of Science in Chemical Engineering
Högskolepoäng:	300 hp
Beslut om fastställande:	Utbildningsplanen är fastställd av fakultetsnämnden vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, 2024-12-12, att gälla från och med ht 2025.
Undervisningsspråk:	Svenska och Engelska
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Examenskategori:	Yrkesexamen
Examensbenämning:	Civilingenjörsexamen Kemiteknik Master of Science in Chemical Engineering
Behörighetskrav:	Grundläggande behörighet samt Matematik 4/E, Fysik 2 och Kemi 1

Inledning

Kemiteknik handlar om att tillämpa tvärvetenskapliga angreppssätt för utformning av storskaliga processer och system samt för materialutveckling. Kombinationen av molekylära och tekniska perspektiv samt utveckling av experimentell kompetens är viktiga komponenter i en kemiteknikutbildning.

Tillgång till kemiteknisk kompetens är nödvändig för samhällets omställning till hållbara tillverkningsprocesser baserade på förnybara råvaror och förnybar energi.

Civilingenjörsprogrammet i Kemiteknik vid Karlstads universitet präglas av en helhetssyn på hur kemiteknik kan bidra till en hållbar samhällsutveckling och har fokus på utformning av

hållbara processer för näringsliv och offentlig sektor. På avancerad nivå finns två alternativa inriktningar; en mot skogsindustri samt en mot läkemedelsanalys.

Utbildningens mål

I Högskoleförordningen, Examensordningen anges de mål som skall uppnås för en viss examen. Målen för en Civilingenjörsexamen i Kemiteknik är följande:

Övergripande mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter,
- och visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten

- Inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Utöver de mål som anges i högskoleförordningens examensordning finns följande specifika examensmål för civilingenjörsprogrammet i Kemiteknik vid Karlstads universitet:

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa fördjupade kunskaper om kemins principer och om hur dessa tillämpas inom Kemiteknik
- visa goda kunskaper om de olika dimensionerna av hållbar utveckling

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att koppla samman kemiteknikens och kemins principer och beprövade erfarenhet med hållbarhetskriterier vid utformning av nya produkter, processer och system.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga till argumentation och aktivt ställningstagande när kraven vid utformning av en ny produkt eller en ny process är delvis motstridiga.

Utbildningens utformning

Utbildningen är uppdelad i två nivåer, **grundnivå** (180 hp) och **avancerad nivå** (120 hp). Under utbildningen finns valbara och valfria kurser. Det rekommenderas att studenten samråder med programledaren vid val av dessa kurser eftersom det påverkar efterkommande kurser och examensprofilen. Det finns goda möjligheter till studier utomlands.

Grundnivå omfattar sex terminer, 180 hp, och innehåller grundläggande studier i kemi och kemiteknik samt matematik och teknikvetenskap och moment från humanistiska och samhällsvetenskapliga områden. Studenten tränas i experimentellt arbete och projektarbete som kommuniceras skriftligt och muntligt. Kurserna syftar till att studenten ska tillägna sig kunskaper inom grundläggande kemi och kemiteknik samt förbereder studenten för studier på den avancerade nivån. Det finns möjlighet till en teknologie kandidatexamen inom huvudområdet kemiteknik.

Avancerad nivå omfattar fyra terminer, 120 högskolepoäng, och utgörs av fördjupade studier inom kemiteknik om minst 90 högskolepoäng inklusive ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

På avancerad nivå finns två alternativa inriktningar; en mot skogsindustri samt en mot läkemedelsanalys.

I utbildningen etableras kontakt med omgivande samhälle, vilken fortgår under studietiden, i syfte att låta studenterna bekanta sig med möjliga framtida arbetsområden och förhållanden

samt att samverka i kurser. På den avancerade nivån finns även en nära samverkan med forskning inom kemiteknik.

Internationalisering

Karlstads universitet vill främja samverkan och utbyte med andra universitet. Karlstads universitet samarbetar med ett flertal andra universitet, såväl svenska som utländska, och har en organisation till stöd för studenter som vill ta denna möjlighet. Inom utbildningen ges därför stöd till studenter som vill förlägga en del av sina studier vid ett utländskt universitet.

Utlandsstudier genomförs företrädesvis under termin 8, 9 eller 10.

Utbildningens innehåll

Grundnivå: Kurser inom kemiteknik, 67,5 hp, innefattande grundläggande kemiteknik, tillämpad termodynamik, strömningslära, kemisk reaktionsteknik, material och miljö, värme- och masstransport, separationsprocesser och processtekniskt projekt.

Kurser inom kemi, 45 hp, innefattande grundläggande kemi, kemiska beräkningar, organisk kemi, biokemi, fysikalisk kemi och analytisk kemi.

Kurser i matematik, 37,5 hp, innefattande grundläggande matematik, analys och geometri, linjär algebra, flervariabelanalys och stokastiska metoder.

Kurser inom annat tekniskt område 22,5 hp samt grundläggande företagsekonomi för civilingenjörer 7,5 hp.

Det finns också möjlighet att byta ut kurser omfattande 15 hp i termin 6 mot ett kandidatarbete inom kemiteknik för en teknologie kandidatexamen.

Avancerad nivå: Obligatoriska fördjupningskurser inom kemiteknik 30 hp, skoglig bioekonomi – processer, energi och produkter samt massa och pappersteknik, valbara fördjupningskurser i kemi eller kemiteknik eller breddande kurser, 60 hp samt ett examensarbete mot civilingenjörsexamen kemiteknik, 30 hp.

Rekommenderade valbara kurser för inriktning mot skogsindustri är biobaserade material och produkter, grön kemi och kemiteknik, massa- och pappersteknik II, tillämpad strömningsmekanik och värmeöverföring CFD, tillämpad värme- och masstransport, grönt entreprenörskap samt forskningspraktik i kemi och kemiteknik.

Rekommenderade valbara kurser för inriktning mot läkemedelanalys är makromolekyler fysikaliska kemi D, ytor, gränsskikt och kolloider D, vetenskapligt skrivande och vetenskapsteori, avancerad analytisk kromatografi – teori och praktik D, läkemedel – kemisk analys i projektform D och molekylär bioteknik med tillämpningar D.

Tillgodoräknande av kurs

Student har rätt att begära tillgodoräknande av tidigare studier vid svensk högskola eller studier utomlands. Beslut om tillgodoräknande fattas enligt gällande regelverk.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Denna utbildningsplan ersätter tidigare version fastställd 2022-12-01, dnr: HNT 2022/658.